

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen:

203 05 528.4

Anmeldetag:

4. April 2003

Anmelder/Inhaber:

TRW Automotive Electronics & Components GmbH
& Co KG, 78315 Radolfzell/DE

Bezeichnung:

Tastschalter

IPC:

H 01 H, B 60 R

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 18. Februar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Remus



2

TRW Automotive Electronics & Components GmbH & Co. KG
Industriestraße 2-8
78315 Radolfzell

T10549 DE

HD /mr

4. April 2003

Tastschalter

Die Erfindung betrifft einen Tastschalter zur Verwendung in Kraftfahrzeugen, insbesondere einen Tastschalter zur Betätigung einer elektromotorisch angetriebenen Parkbremse.

Bei Tastschaltern üblicher Bauart wird der elektromechanische Schaltmechanismus über ein an der Taste angebrachtes Betätigungsteil direkt betätigt. Durch mißbräuchliche Kraftausübung auf die Taste kann ein solcher Tastschalter beschädigt werden.

10 Ferner besteht bei Tastschaltern für bestimmte Anwendungen die Forderung nach zwei voneinander unabhängigen, redundanten Schaltkreisen, die gleichzeitig und innerhalb einer sehr kurzen Zeitspanne betätigt werden. Ein Beispiel ist der bereits erwähnte Tastschalter zur Betätigung einer elektromotorisch angetriebenen Parkbremse. Die Forderung nach einer gleichzeitigen und schnellen Betätigung
15 beider Schaltkreise lässt sich aufgrund von unvermeidlichen Toleranzen nur mit hohem Aufwand erfüllen.

Durch die Erfindung wird ein Tastschalter bereitgestellt, der unempfindlich ist gegenüber exzessiven Betätigungskräften und der die gleichzeitige Betätigung mehrerer Schaltkreise erleichtert. Der erfindungsgemäße Tastschalter hat ein
20 Gehäuse, eine in dem Gehäuse hubbeweglich zwischen einer Ruhestellung und

3

einer gedrückten Stellung geführte Taste, die durch eine Federeinrichtung in die Ruhestellung belastet ist, einen oder mehrere im Gehäuse angeordnete Mikroschalter und eine im Gehäuse schwenkbar gelagerte, zwei Schaltstellungen aufweisende Schaltwippe. Die Schaltwippe weist einen mit dem Mikroschalter

5 oder allen Mikroschaltern gleichzeitig zusammenwirkenden Schaltarm sowie einen Betätigungsarm auf, an dem ein elastisch mit der Taste gekoppelter Schaltnocken angreift. Beim Niederdrücken der Taste führt der Schaltnocken aufgrund seiner Ankopplung an die Taste mit dieser einen Betätigungshub aus, der auf die Schaltwippe einwirkt. Im Verlaufe des Betätigungshubes weicht der

10 Schaltnocken dem Betätigungsarm der Schaltwippe elastisch aus, so dass nur geringe Kräfte auf die Schaltwippe übertragen werden, wodurch der oder die Mikroschalter vor Beschädigung sicher geschützt ist bzw. sind. Durch die Verwendung einer Schaltwippe mit zwei definierten Schaltstellungen können mit ihrem Schaltarm mehrere Mikroschalter gleichzeitig und innerhalb einer sehr

15 kleinen Zeitspanne von weniger als 20 ms betätigt werden.

Bei der bevorzugten Ausführungsform des Tastschalters hält der Schaltnocken in der Ruhestellung der Taste die Schaltwippe in ihrer ersten Schaltstellung, in welcher der Schaltarm von dem Mikroschalter entfernt ist. Im Verlaufe des Betätigungshubs der Taste weicht der Betätigungsnocken dem Betätigungsarm der

20 Schaltwippe elastisch aus. In der gedrückten Stellung der Taste hintergreift der Betätigungsnocken dann den Betätigungsarm der Schaltwippe. In einer Anfangsphase der Rückbewegung der Taste bewegt der Schaltnocken die Schaltwippe über ihren Betätigungsarm in die zweite Schaltstellung bewegt, in der die Schaltwippe den Mikroschalter mit ihrem Schaltarm betätigt. In einer

25 Zwischenphase der Rückbewegung der Taste weicht der Schaltnocken dem Betätigungsarm der Schaltwippe elastisch aus. In der Endphase der Rückbewegung der Taste schließlich bewegt der Schaltnocken die Schaltwippe über ihren Betätigungsarm wieder in die erste Schaltstellung, womit ein Schaltzyklus abgeschlossen ist. Bei diesem Schaltzyklus wird die Schaltwippe

30 durch den Schaltnocken kontrolliert jeweils in einer der zwei Schaltstellungen gehalten, mit Ausnahme der sehr kurzen Zeitspanne, zu der eine Kante am freien

4

Ende des Betätigungsarms der Schaltwippe über den Scheitel des Betätigungsnockens gleitet. In diesem Moment erfolgt ein schnelles Umkippen der Schaltwippe von ihrer einen in die andere Schaltstellung. Dieses vorteilhafte Schaltverhalten kann sehr einfach erreicht werden, indem der Schaltnocken an
5 einem schwenkbar an der Taste gelagerten Hebel angeordnet wird, der eine zu dem Betätigungshub der Taste allgemein parallele Erstreckungsrichtung hat. Der durch Federkraft an der Taste abgestützte Hebel weist zwei in einem Scheitel zusammenlaufende, den Schaltnocken bildende Rampenflächen auf, und die Erstreckungsrichtung des Betätigungsarms der Schaltwippe ist allgemein
10 senkrecht zum Betätigungshub der Taste.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine Schnittansicht eines Tastschalters im Ruhezustand; ✓
- 15 - Figur 2 eine Schnittansicht des Tastschalters im betätigten Zustand; und
- Figur 3 eine weitere Schnittansicht des Tastschalters in einer Ebene senkrecht zu den Schnittebenen der Figuren 1 und 2.

Der Tastschalter hat ein Gehäuse 10 aus Kunststoff und eine in dem Gehäuse
10 hubbeweglich zwischen einer in Figur 1 gezeigten Ruhestellung und einer in
20 Figur 2 gezeigten gedrückten Stellung geführte Taste 12. Am Boden des Gehäuses sind zwei Mikroschalter 14, 16 parallel nebeneinander angeordnet. Über den Mikroschaltern 14, 16 ist eine zweiarmige Schaltwippe mit einem Betätigungsarm 18 und einem Schaltarm 20 um eine Achse A schwenkbar im Gehäuse 10 gelagert. Die Achse A ist senkrecht zu der durch einen Pfeil in Figur 1
25 angedeuteten Betätigungsrichtung der Taste 12. Wie aus Figur 3 ersichtlich, ist der Schaltarm 20 gabelförmig mit zwei parallelen Schenkeln 20a, 20b. An seinem von der Taste 12 abgewandten Ende ist das Gehäuse 10 als Steckbuchse mit hineinragenden Kontaktstiften ausgebildet.

5

An der Taste 12 ist innenseitig ein einarmiger Hebel 22 schwenkbar gelagert. Dieser Hebel 22 erstreckt sich allgemein in Betätigungsrichtung der Taste 12 und bildet durch zwei in einem Scheitel konvergierende Rampenflächen einen Betätigungsnocken 24. Der Betätigungsarm 18 hat an seinem freien Ende eine Kante, die auf den Rampenflächen beiderseits des Betätigungsnockens 24 gleiten kann. Durch eine Druckfeder 26 wird der Hebel 22 gegen diese Kante am Ende des Betätigungsarms 18 belastet. Betätigungsarm 18 und Schaltarm 20 erstrecken sich allgemein senkrecht zur Betätigungsrichtung der Taste 12. An den freien Enden der Schenkel 20a, 20b des Schaltarms 20 ist jeweils ein Betätigungskopf gebildet, der mit dem darunterliegenden Stößel des entsprechenden Mikroschalters 14 bzw. 16 zusammenwirkt.

Durch eine zwischen Taste 12 und dem Boden des Gehäuses 10 abgestützte Rückstellfeder 28 wird die Taste 12 in ihre in Figur 1 gezeigten Ruhestellung belastet. In dieser Ruhestellung wird die Rampenfläche am Ende des Hebels 22 durch die Druckfeder 26 in Anlage an der Kante des Betätigungsarms 18 gehalten. Dadurch wird zugleich die Schaltwippe in einer ersten Schaltstellung gehalten, in welcher der Schaltarm 20 von den Mikroschaltern 14, 16 entfernt ist. Wird nun die Taste 12 niedergedrückt, muß der Hebel 22 dem Betätigungsarm ausweichen, indem er entgegen der Kraft der Druckfeder 26 verschwenkt wird. Wenn der Scheitel des Betätigungsnockens 24 die Kante am freien Ende des Betätigungsarms 18 erreicht und darüber hinaus bewegt wird, hintergreift plötzlich der Betätigungsnocken 24 die Kante des Betätigungsarms 18. Zugleich gleitet nun die Kante des Betätigungsarms 18 auf der anderen Rampenfläche des Betätigungsnockens 24, und der Hebel 22 wird durch die Druckfeder 26 zurückgeschwenkt, wodurch der Betätigungsarm 18 in die in Figur 2 gezeigte Stellung verschwenkt wird. In dieser zweiten Schaltstellung der Schaltwippe drücken die Betätigungsköpfe an den Schenkeln 20a, 20b des Schaltarms 20 gegen die Stößel der Mikroschalter 14, 16 und betätigen diese. Der so bewirkte Schaltvorgang geschieht in einer sehr kurzen Zeitspanne, ähnlich wie bei einem Schnappeffekt oder Übertotpunkteffekt, während die Kante des Betätigungsarms 18 über den Scheitel des Betätigungsnockens 24 gleitet. Solange die Taste 12

6

- niedergedrückt bleibt, sind beide Mikroschalter 14, 16 betätigt. Wird die Taste 12 losgelassen, so wird sie durch die Rückstellfeder 28 in die Ruhestellung gemäß Figur 1 zurückbewegt. Dabei weicht wiederum der Hebel 22 dem Betätigungsarm 18 aus, wozu die Druckfeder 26 in Relation zur Kraft der Rückstellfeder 28 passend zu bemessen ist. Sobald der Scheitel des Betätigungsnockens 24 an der Kante des Betätigungsarms 18 vorbeibewegt wurde, kippt die Schaltwippe zurück in die in Figur 1 gezeigte Schaltstellung, in der sie dann stabil gehalten wird, da der Betätigungsarm 18 mit seinem Ende auf der Rampenfläche am Ende des Hebels 22 aufliegt.
- Es ist ersichtlich, daß die auf die Taste 12 ausgeübten Betätigungskräfte niemals direkt auf die Mikroschalter 14, 16 einwirken können, so daß diese gegen mißbräuchliche Krafteinwirkung gesichert sind. Ferner ist ersichtlich, daß der Schaltvorgang innerhalb einer sehr kurzen Zeitspanne erfolgt, sobald der Scheitelpunkt des Betätigungsnockens 24 an der Kante des Betätigungsarms 18 vorbeigleitet, wobei ein deutlich spürbarer Druckpunkt an der Taste 12 auftritt. Aufgrund des schnellen Schaltvorgangs und der parallelen Anordnung der Mikroschalter 14, 16 sowie der beiden Schenkel 20a, 20b des Schaltarms 20 wird auch die Gleichzeitigkeit der Schaltvorgänge an beiden Mikroschaltern gewährleistet.
- Bei der bevorzugten Ausführungsform wird die nach außen sichtbare Oberfläche der Taste 12 mit einem farbigen Leuchtsymbol belegt. Wenn der Tastschalter, wie bei der bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, zur Betätigung einer elektromotorisch angetriebenen Parkbremse eines Fahrzeugs bestimmt ist, wird der Betätigungszustand der Parkbremse durch ein entsprechendes Leuchtsymbol in der Taste 12 signalisiert. Darüber hinaus ist eine Suchbeleuchtung vorgesehen, die bei eingeschaltetem Scheinwerferlicht entsprechend dem Dimmer-Signal abgedunkelt wird.

Schutzansprüche

1. Tastschalter mit einem Gehäuse, einer in dem Gehäuse hubbeweglich zwischen einer Ruhestellung und einer gedrückten Stellung geführten Taste, die durch eine Federeinrichtung in die Ruhestellung belastet ist, wenigstens einem im Gehäuse angeordneten Mikroschalter und einer im Gehäuse schwenkbar gelagerten, zwei Schaltstellungen aufweisenden Schaltwippe, die einen mit dem Mikroschalter zusammenwirkenden Schaltarm sowie einen Betätigungsarm aufweist, an dem ein elastisch mit der Taste gekoppelter Schaltnocken angreift.
2. Tastschalter nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der Schaltnocken in der Ruhestellung der Taste die Schaltwippe in ihrer ersten Schaltstellung hält, in welcher der Schaltarm von dem Mikroschalter entfernt ist, im Verlaufe des Betätigungshubs der Taste dem Betätigungsarm der Schaltwippe elastisch ausweicht, in der gedrückten Stellung der Taste den Betätigungsarm der Schaltwippe hintergreift, in einer Anfangsphase der Rückbewegung der Taste die Schaltwippe über ihren Betätigungsarm in die zweite Schaltstellung bewegt, in der die Schaltwippe den Mikroschalter mit ihrem Schaltarm betätigt, in einer Zwischenphase der Rückbewegung der Taste dem Betätigungsarm der Schaltwippe elastisch ausweicht und in der Endphase der Rückbewegung der Taste die Schaltwippe über ihren Betätigungsarm wieder in die erste Schaltstellung bewegt.
3. Tastschalter nach Anspruch 1 oder 2, bei dem durch die Schaltwippe zwei im Gehäuse angeordnete, voneinander unabhängige Mikroschalter gleichzeitig betätigt werden.
4. Tastschalter nach Anspruch 3, bei dem die Mikroschalter parallel nebeneinander angeordnet sind und die Schaltwippe für jeden Mikroschalter einen eigenen Schaltarm aufweist.

8

5. Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem der Schaltnocken an einem schwenkbar an der Taste gelagerten Hebel angeordnet ist, der eine zu dem Betätigungshub der Taste allgemein parallele Erstreckungsrichtung hat.

5 6. Tastschalter nach Anspruch 5, bei dem der Hebel zwei in einem Scheitel zusammenlaufende, den Schaltnocken bildende Rampenflächen aufweist.

7. Tastschalter nach Anspruch 5 oder 6, bei dem der Hebel durch Federkraft an der Taste abgestützt ist.

10 8. Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem die Erstreckungsrichtung des Betätigungsarms der Schaltwippe allgemein senkrecht zum Betätigungshub der Taste ist.

9. Tastschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch seine Verwendung in einem Kraftfahrzeug.

10. Tastschalter nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch seine Verwendung zur Betätigung einer elektromotorisch angetriebenen Parkbremse.

15

8 Ersetzt durch Blatt 16

Fig. 1

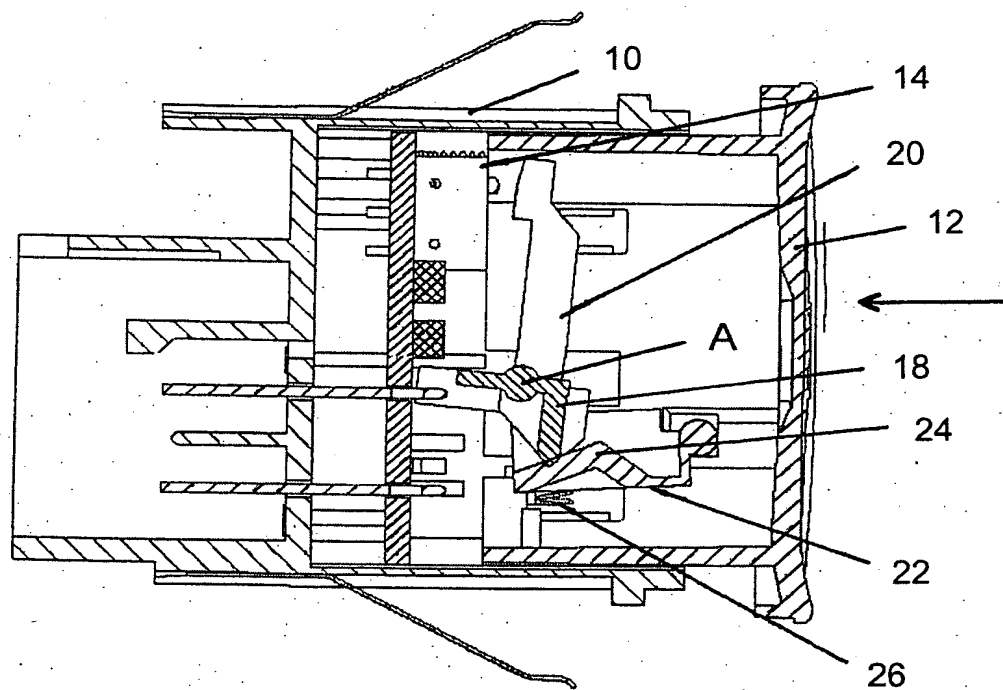


Fig. 2

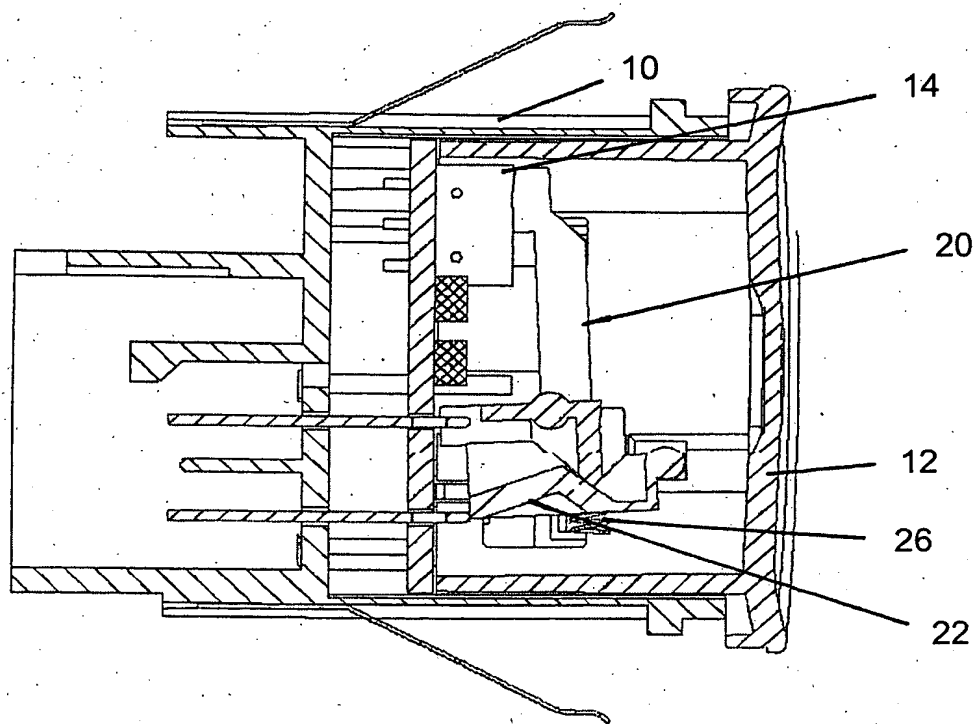


Fig. 3

